

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ А.А. Кирсанкин
(подпись, Ф.И.О.)
" " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по региональным особенностям систем природопользования и
управления
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность «Управление экологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Экология и природопользование (Управление экологическими системами), утвержденными:

- для очной формы обучения «26» июня 2026 года;
- для заочной формы обучения «26» июня 2026 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «24» марта 2026 года, протокол №7.

Рабочую программу составили
Заведующий кафедрой географии, фундаментальной
экологии и природопользования, д.п.н., профессор

Н.П. Несговорова

Доцент кафедры географии, фундаментальной
экологии и природопользования, к.п.н., доцент
Согласовано:

В.Г. Савельев

Заведующий кафедрой
«География, фундаментальная
экология и природопользование»

Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник
Управления образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часа)

Вид учебной работы	Форма	
	Очная	Заочная
	7	9
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	32	10
Лекции		
Практические работы		
Лабораторные работы	32	10
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	76	98
Подготовка к экзамену		
Подготовка к диф.зачету	18	18
Контрольная работа		18
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы	58	62
Переаттестация		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	Диф.зач	Диф.зач
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления» изучается как дисциплина по выбору, входящая в Блок 1 части формируемой участниками образовательных отношений.

Краткое содержание дисциплины. Программа составлена на основании структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе профессиональных дисциплин, с учетом межпредметных связей и выявления вопросов, наиболее важных и необходимых для понимания экологических механизмов разнообразных природно-антропогенных процессов. В практикум включены лабораторные работы по химическому анализу сред жизни (воздуха, воды и почвы).

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания бережного отношения к экологическим системам, испытывающим антропогенное воздействие, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по основам фундаментальной экологии, геоэкологии с основами глобальной экологии, эколого-географические основы природопользования, отраслевому природопользованию и региональной экологии, оценке устойчивости экосистем к антропогенному воздействию.

Обучение по дисциплине знакомит с системой научных знаний в области устойчивости экосистем, влияния антропогенного воздействия на них, является базовой для преддипломной практики и ВКР.

Требования к входным знаниям. Обучающиеся должны:

Знать научные основы экологии и природопользования, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию экологических систем, их устойчивости, основные контролируемые параметры и нормирование антропогенного воздействия на экосистемы;

Уметь раскрывать причинно-следственные связи явлений, происходящих в экосистемах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Сформировать у бакалавров культуру экологической безопасности, обеспечивающую комплексный подход к анализу и решению экологических проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа-человек-общество».

Задачи курса:

1. знать методики оценки и анализа сред жизни и степени экологической опасности антропогенного и техногенного воздействия на окружающую природную среду;
2. освоить умение анализировать причины и механизмы различного рода воздействий на организмы, популяции и сообщества;
3. уметь применять полученные знания в решении экологических проблем региона;
4. основами управления региональными системами природопользования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Способен участвовать в комплексе работ по рекультивации, мелиорации и охране земель (Б-ПК-6-пп);

Способен к проектированию и моделированию экологических систем с целью управления ими (Б-ПК-7-пп);

Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе (Б-ПК-1-э).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (3-1, 3-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-6-пп	3-1	теоретических основы экологического мониторинга;
	3-2	основные нормирования Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем и снижения загрязнения окружающей среды;
	3-3	содержание техногенного воздействия на ОС и экологический риск;
	3-4	общие принципы рационального природопользования региона;
	3-5	механизмы воздействия на экосистемы и последствия;
	3-6	контроль проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/ мелиорируемых землях
	3-7	природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории
Б-ПК-7-пп	3-8	основные цели, задачи и принципы управления природопользованием на различных уровнях;
	3-9	Модели экологических системы и особенности их исследования
	3-10	классификацию экологических методов;
	3-11	современные проблемы природопользования и воздействие на экосистемы;
Б-ПК-1-э	3-12	особенности пробоподготовки объектов к различным методам анализа;
	3-13	основные группы методов применяемых в экологических исследования;
	3-14	
	3-15	основы обработки информации в природопользовании;
	3-16	основы обработки информации;
	3-17	методы оценки состояния экосистем;
	3-18	геохимические исследования и особенности обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации;
	3-19	методики составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации;
	3-20	особенности обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации;

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-6-пп	У-1	использовать теоретические знаний в практической деятельности;

	У-2	диагностировать вопросы, связанные с оценкой состояния экосистем и последствиями антропогенного воздействия;
	У-3	осуществлять прогноз техногенного воздействия;
	У-4	ориентироваться в современных проблемах государственного управления природоресурсной и природоохранной деятельностью, использовать и применять полученные знания и навыки для оценки качества управления природно-ресурсным потенциалом региона;
	У-5	проводить оценку состояния земель для последующей рекультивации и мелиорации
	У-6	проводить обоснование необходимости проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности
Б-ПК-7-пп	У-7	использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем;
	У-8	Разрабатывать модели экологических систем и предлагать механизмы управления ими
Б-ПК-1-э	У-9	применять полученные знания на практике;
	У-10	проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера;
	У-11	проводить исследования в природе и в лаборатории;
	У-12	идентифицировать и описывать биологическое разнообразие, проводить его оценку ;
	У-13	обрабатывать информацию и анализировать данные по экологии и природопользованию;
	У-14	осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды;
	У-15	самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние экосистем;
	У-16	выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;
	У-17	собирать и анализировать экологическую информацию, формулировать проблему и предлагать способы решения экологических проблем своего города и региона;
	У-18	обрабатывать, анализировать и обобщать полевую и лабораторную экологическую информацию;
	У-19	применять полученные знания в решении местных экологических проблем.

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-6-пп	В-1	знаниями о теоретических основах экологического мониторинга;
	В-2	знаниями охраны окружающей среды и на основе результатов исследования может составить прогноз техногенного воздействия;
	В-3	Методиками оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения

	В-4	методикой выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон
	В-5	природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории
Б-ПК-7-пп	В-6	Знаниями моделирования экологических систем и умениями управления ими
Б-ПК-1-э	В-7	современными методами количественной обработки информации;
	В-8	методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб;
	В-9	умениями получения необходимой исходной информации из разных источников, овладеть способами отбора, анализа интерпретации исходной информации для решения поставленных задач в области оценки устойчивости экосистем;
	В-10	методиками ОВОС;
	В-11	основами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующих компетенций, формируемые в процессе изучения дисциплины «Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления», индикаторы достижения компетенций (Б-ПК-6-пп), Б-ПК-7-пп), (Б-ПК-1-э) перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 Б-ПК-6-пп	Знать: методики оценки состояния земель для последующей рекультивации и мелиорации; требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем; природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории,	3 (ИД-1 Б-ПК-6-пп)	Знает: теоретических основы экологического мониторинга; основные нормирования Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем и снижения загрязнения окружающей среды; содержание техногенного воздействия на ОС и экологический риск; общие принципы рационального природопользования региона; механизмы воздействия на экосистемы и последствия; контроль проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/мелиорируемых землях; природно-климатические факторы, лимитирующие	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета

				развитие с/х производства и природопользования на территории	
2.	ИД-2 Б-ПК-6-пп	Уметь: участвовать в подготовке проекта и контроле проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/ мелиорируемых землях ;	У (ИД-2 Б-ПК-6-пп)	Умеет: использовать теоретические знания в практической деятельности; диагностировать вопросы, связанные с оценкой состояния экосистем и последствиями антропогенного воздействия; осуществлять прогноз техногенного воздействия; ориентироваться в современных проблемах государственного управления природоресурсной и природоохранной деятельностью, использовать и применять полученные знания и навыки для оценки качества управления природно-ресурсным потенциалом региона; проводить оценку состояния земель для последующей рекультивации и мелиорации; проводить обоснование необходимости проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета
3.	ИД-3 Б-ПК-6-пп	Владеть: методикой выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон; знаниями и умениями проводить обоснование необходимости проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности	В (ИД-3 Б-ПК-6-пп)	Владеет: знаниями о теоретических основах экологического мониторинга; знаниями охраны окружающей среды и на основе результатов исследования может составить прогноз техногенного воздействия; методами оценки хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения; методикой выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета
4.	ИД-1 Б-ПК-7-пп	Знать: основы проектирования экологических систем	З (ИД-1 Б-ПК-7-пп)	Знает: основные цели, задачи и принципы управления природопользованием на различных уровнях; Модели экологических системы и особенности их исследова-	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета

				ния; классификацию экологических методов; современные проблемы природопользования и воздействие на экосистемы;	
5.	ИД-2 Б-ПК-7-пп	Уметь: разработать проекты экологических систем	У (ИД-2 Б-ПК-7-пп)	Умеет: использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем; разрабатывать модели экологических систем и предлагать механизмы управления ими	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета
6.	ИД-3 Б-ПК-7-пп	Владеть: знаниями по разработке проектов и моделей экологических систем	В (ИД-3 Б-ПК-7-пп)	Владеет: знаниями моделирования экологических систем и умениями управления ими	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета
7.	ИД-1 Б-ПК-1-э	Знать: методики отбора и сопоставительного анализа различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами	З (ИД-1 Б-ПК-1-э)	Знает: особенности пробоподготовки объектов к различным методам анализа; основные группы методов применяемых в экологических исследованиях; основы обработки информации в природопользовании; основы обработки информации; методы оценки состояния экосистем; геохимические исследования и особенности обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации; методики составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации; особенности обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации;	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета
8.	ИД-2 Б-ПК-1-э	Уметь: проводить отбор и сопоставительный анализ различных источников информации, полученной в ходе полевых и	У (ИД-2 Б-ПК-1-э)	Умеет: применять полученные знания на практике; проводить комплексные и компонентные	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи

		камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами		экологические исследования научного и прикладного характера; проводить исследования в природе и в лаборатории; идентифицировать и описывать биологическое разнообразие, проводить его оценку ; обрабатывать информацию и анализировать данные по экологии и природопользованию; осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды; самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние экосистем; выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия; собирать и анализировать экологическую информацию, формулировать проблему и предлагать способы решения экологических проблем своего города и региона; обрабатывать, анализировать и обобщать полевую и лабораторную экологическую информацию; применять полученные знания в решении местных экологических проблем.	диф.зачета
9.	ИД-З _{Б-ПК-1-э}	Владеть: знаниями и умениями отбора и сопоставительного анализа различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами	В (ИД-З _{Б-ПК-1-э})	Владеет: современными методами количественной обработки информации; методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; умениями получения необходимой исходной информации из разных источников, овладеть способами отбора, анализа интерпретации исходной информации для решения поставленных задач в области оценки	Вопросы теста; Темы дискуссии; Вопросы для сдачи диф.зачета

				устойчивости экосистем; методиками ОВОС; основами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования.	
--	--	--	--	---	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы
		Лабораторные работы	Лабораторные работы
P1	Основные механизмы и инструменты управления природопользованием в РФ и её субъектах	4	2
P2	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕГИОНЕ	5	2
	РК 1	1	
P3	Оценка качества поверхностных вод и управление поверхностными водами	6	2
P4	Оценка качества почв и управление землепользованием	5	2
	РК2	1	
P 5	Оценка биоразнообразие и управление использованием лесных ресурсов	6	2
P 6	Обеспечение экологической безопасности	3	
	РК3	1	

4.2. Содержание лабораторных работ (очная форма/заочная форма)

Основные механизмы и инструменты управления природопользованием в РФ и её субъектах

Природоресурсное и природоохранное право как составные части экологического права. Платность природопользования как регулятор сбалансированной политики управления природопользованием. Природная рента и проблемы её распределения в современной России. Типичные основания и современные проблемы прекращения права природопользования – 3ч. /1ч

Нормирование качества окружающей среды 1 ч./1 ч.

Оценка качества атмосферного воздуха и управление качеством атмосферного воздуха в регионе

Оценка уровня газов в атмосферном воздухе. Определение уровня шума. Определения уровня радиации. Определения энергетической напряженности 1ч/1ч.

Качество атмосферного воздуха УрФО. Качество атмосферного воздуха Курганской области. Негативное воздействие на атмосферный воздух 2ч/

Нормативы качества атмосферного воздуха. Экономико-правовые механизмы управления качеством атмосферного воздуха 2 ч/1ч.

РК 1 – 1ч/0ч

Оценка качества поверхностных вод и управление поверхностными водами

Органолептические показатели воды и особенности их изучения. Физико-химические показатели воды. Химические показатели воды. Биологические показатели воды и методики их изучения 2ч/1ч.

Характеристика сточных вод, сбрасываемых в водные объекты. Другие виды воздействия на водные объекты 2ч/.

Региональные проблемы водопользования. Оценка рациональности использования водных ресурсов. Экономические механизмы управления водопользованием и использованием водных ресурсов. Процедура обоснованных управленческих решений по водопользованию 2ч/1ч.

Оценка качества почв и управление землепользованием

Морфологические признаки почвы и методика их изучения. Физико-химические показатели почвы. Химические показатели почвы. Биотестеры почвы. Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы 2ч/1ч.

Работы по рекультивации, мелиорации и охране земель 2ч/1ч.

Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем. Кадастры земельных ресурсов. Экологические и экономические механизмы землепользования 1ч/.

РК 2 – 1ч/0ч

Оценка биоразнообразия и управление использованием лесных ресурсов

Биоразнообразие Курганской области и других субъектов УрФО. Изучения биологического разнообразия. Оценка биологического разнообразия 3ч/1ч.

Оценка рациональности использования лесных ресурсов. Экологические и экономические механизмы принятия управленческих решений по лесопользованию 3ч/1ч.

РК 3 – 1ч/0ч

Обеспечение экологической безопасности

Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений. Проблема хранения отходов и пестицидов. Обеспечения радиационной безопасности. Экосистемные услуги 3ч/.

4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Требования к контрольной работе

Объем контрольной работы должен быть в пределах ученической тетради, т.е. не более 26 и не менее 14 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. В центре: контрольная работа № _____ обучающегося, института _____, шифр _____, группа _____, ФИО. _____. На первом листе: вариант №. название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Контрольная работа должна быть сдана на проверку не позднее, чем за один месяц до начала сессии.

Иногородние обучающиеся, не вылавшие по уважительной причине контрольную работу в указанные сроки, могут защитить её в период сессии.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра обучающегося

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20,30, 40, 50, 60.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. И использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных занятий

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для очной формы), подготовку к диф.зачету и выполнению контрольной работы (для заочной формы обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (заочная)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 . Методологические организационно-правовые основы системы управления	3	10
		С1.2 Основные механизмы и инструменты управления природопользованием в РФ и её субъектах	3	10
		С1.3. Методы и приемы биоиндикации	2	5
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Система управления природопользованием на предприятие	4	7
		С 2.2 Государственное управление экологической безопасностью	4	10
		С 2.3. Принципы рационального природопользования	4	10
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, рефератов, текущий ² и рубежный контроль ³)	С3.1. Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа очная форма и 2 часа заочная форма)	32	10
		С 3.2. Подготовка к практическим работам		
		С 3.3. Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	6	
С 4	Подготовка курсовых, контрольных работ	С 4.1. Подготовка к домашней контрольной работе		18
С4	Подготовка к про-	С4.1 Подготовка к диф.зачет	18	18

	межуточной аттестации ⁴ по дисциплине (зачет, экзамен)			
		Итого	76	98

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения);
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3(для очной формы обучения);
3. Банк заданий к диф.зачету;
4. Контрольная работа (для заочной формы обучения);
5. Отчеты по лабораторным работам.

Очная форма

№	Наименование				Содержание				
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.				<i>Распределение баллов за 7 семестр</i>				
		<i>Вид УР</i>	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	<i>Работа на лабораторных работах</i>	<i>Рубежный контроль №1</i>	<i>Рубежный контроль №2</i>	<i>Рубежный контроль №3</i>	<i>Диф.зачета</i>	
		<i>Балльная оценка</i>	1 б	1 б	10	10	10	30	
		Примечания:	Всего 24 работ*1 =24	16 занятий по 1. Максимум 16					
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично							
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения диф.зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения про-							

	получения дополнительных баллов	цедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (диф.зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 проводится в виде защиты реферата, рубежный контроль №2 проводится в виде домашней контрольной работы, а рубежный контроль №3 в виде беседы, ответов на вопросы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Диф.зачет проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включен один вопрос из прослушанного курса обучающимися. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 0,5 часа и до 10 минут на ответ для каждого обучающегося. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета. Ответ оценивается в 30 баллов.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и диф.зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день диф.зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерные задания для рубежного контроля №1

Примерные темы рефератов

Контроль проводится в виде защиты реферата по одной из нижеперечисленных тем:

1. Природоресурсное и природоохранное право как составные части экологического права.

2. Платность природопользования как регулятор сбалансированной политики управления природопользованием.
3. Природная рента и проблемы её распределения в современной России.
4. Типичные основания и современные проблемы прекращения права природопользования.
5. Нормирование качества окружающей среды.
6. Характеристика выбросов от стационарных и передвижных источников по Курганской области.
7. Сравнительная характеристика выбросов от стационарных и передвижных источников Курганской и Свердловской областей.
8. Сравнительная характеристика выбросов от стационарных и передвижных источников Курганской и Челябинской областей.
9. Сравнительная характеристика выбросов от стационарных и передвижных источников Курганской и Тюменской областей.
10. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по городу Кургану.
11. Система живых организмов атмосферного воздуха и особенности их взаимоотношений.
12. Негативное воздействие на атмосферный воздух и механизмы снижения выбросов.
13. Система живых организмов поверхностных и сточных вод, особенности их взаимоотношений.
14. Воздействие на водные объекты и механизмы снижения сбросов.
15. Региональные механизмы управления качеством атмосферного воздуха.
16. Локальные практики по регулированию негативного воздействия на водные объекты.
17. Административные меры регулирования хозяйственной деятельности в области негативного воздействия на водные объекты.
18. Прогнозирование развития экологических систем после различных типов воздействий.
19. Методики расчета водопотребления и водоотведения в промышленности.
20. Методики расчета объемов водопотребления и водоотведения для хозяйственно-питьевых нужд.
21. Методики оценки качества воды.
22. Административные меры регулирования хозяйственной деятельности в области негативного воздействия на атмосферный воздух.
23. Меры регулирования хозяйственной деятельности в области негативного воздействия на окружающую среду.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. ***Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.*** Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение;

- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников магистрантами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

Примерные задания для рубежного контроля №2

Примерная тематика контрольных работ

1. Химический состав снега городов УрФО.
2. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха Курганской области.
3. Трансграничное загрязнение поверхностных вод Курганской области.
4. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха УрФО.
5. Трансграничное загрязнение поверхностных вод УрФО.
6. Водные ресурсы как условие жизнедеятельности людей. Региональные проблемы водопользования.
7. Экологический аудит водопользования.
8. Оценка рациональности использования водных ресурсов.
9. Экономические механизмы управления водопользованием и использованием водных ресурсов.
10. Процедура обоснованных управленческих решений по водопользованию.
11. Нормативная и правовая основа землепользования.
12. Кадастры земельных ресурсов.
13. Экологический аудит территорий.
14. Экологические и экономические механизмы землепользования.
15. Процедура выработки экологически обоснованного управления землепользованием.
16. Работы по рекультивации, мелиорации и охране земель.
17. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий.
18. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к работам по строительству.
19. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем.
20. Обоснование необходимости проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности.
21. Методика выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон.
22. Природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории.

23. Проект проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/ мелиорируемых землях.
24. Контроль проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/ мелиорируемых землях.

Примерные задания для рубежного контроля №3

1. Обращение с отходами производства и потребления.
2. Определение класса опасности отходов.
3. Природно-ресурсный потенциал и методы его оценки.
4. Оценка степени опасности загрязнения ландшафтов на основе интегральных показателей.
5. Оценка экологического состояния территории.
6. Проблемы территориального природопользования.
7. Оценка степени опасности загрязнения ландшафтов на основе интегральных показателей.
8. Оценка экологического состояния региона.
9. Прогнозирование последствий воздействия на экологические системы.
10. Экосистемные услуги.
11. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.
12. Проблема хранения отходов и пестицидов.
13. Обеспечения радиационной безопасности.
14. Оценка экологического состояния региона.
15. Прогнозирование последствий воздействия на экологические системы.
16. Нормативная и правовая основа землепользования.
17. Кадастры земельных ресурсов.
18. Экологический аудит территорий.
19. Экологические и экономические механизмы землепользования.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (диф.зачета)

1. Природоресурсное и природоохранное право как составные части экологического права.
2. Платность природопользования как регулятор сбалансированной политики управления природопользованием.
3. Природная рента и проблемы её распределения в современной России.
4. Типичные основания и современные проблемы прекращения права природопользования.
5. Нормирование качества окружающей среды.
6. Характеристика выбросов от стационарных и передвижных источников по Курганской области.
7. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по городу Кургану.
8. Система живых организмов атмосферного воздуха и особенности их взаимоотношений.
9. Негативное воздействие на атмосферный воздух и механизмы снижения выбросов.
10. Система живых организмов поверхностных и сточных вод, особенности их взаимоотношений.
11. Воздействие на водные объекты и механизмы снижения сбросов.
12. Региональные механизмы управления качеством атмосферного воздуха.
13. Локальные практики по регулированию негативного воздействия на водные объекты.
14. Методики расчета водопотребления и водоотведения в промышленности.
15. Методики расчета объемов водопотребления и водоотведения для хозяйственно-питьевых нужд.
16. Методики оценки качества воды.

17. Меры регулирования хозяйственной деятельности в области негативного воздействия на окружающую среду.
18. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха Курганской области.
19. Трансграничное загрязнение поверхностных вод Курганской области.
20. Экологический аудит водопользования.
21. Оценка рациональности использования водных ресурсов.
22. Экономические механизмы управления водопользованием и использованием водных ресурсов.
23. Процедура обоснованных управленческих решений по водопользованию.
24. Нормативная и правовая основа землепользования.
25. Кадастры земельных ресурсов.
26. Экологический аудит территорий.
27. Экологические и экономические механизмы землепользования.
28. Процедура выработки экологически обоснованного управления землепользованием.
29. Работы по рекультивации, мелиорации и охране земель.
30. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий.
31. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к работам по строительству.
32. Требования природоохранного законодательства Российской Федерации к реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем.
33. Обоснование необходимости проведения мелиоративных мероприятий с учетом прогнозной оценки их эффективности.
34. Методика выделения эколого-мелиоративных (почвенно-мелиоративных) зон.
35. Природно-климатические факторы, лимитирующие развитие с/х производства и природопользования на территории.
36. Проект проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/мелиорируемых землях.
37. Контроль проведения природоохранных мероприятий на рекультивируемых/мелиорируемых землях.
38. Обращение с отходами производства и потребления.
39. Определение класса опасности отходов.
40. Природно-ресурсный потенциал и методы его оценки.
41. Оценка степени опасности загрязнения ландшафтов на основе интегральных показателей.
42. Оценка экологического состояния территории.
43. Проблемы территориального природопользования.
44. Оценка степени опасности загрязнения ландшафтов на основе интегральных показателей.
45. Оценка экологического состояния региона.
46. Прогнозирование последствий воздействия на экологические системы.
47. Экосистемные услуги.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности. – Курган: Изд-во КГУ, 2014. – 194 с.
2. Биологический контроль окружающей среды : Биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и биологическим специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.
3. Управление качеством окружающей среды [Электронный ресурс] / Под ред. Н.Т. Кавешникова. - М. :КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений). – Доступ из [ЭБС](#) – Консультант студента.

7.2. Дополнительная учебная литература

- 1 Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.Г. Гридин, А.Р. Калинин, А.А. Кобяков, А.В. Корчак, А.В. Мясков, И.В. Петров, С.М. Попов, В.Ф. Протасов, И.А. Стоянова, В.А. Умнов, В.А. Харченко - М. : Горная книга, 2012. - (ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ). - – Доступ из [ЭБС](#) – Консультант студента;
- 2 Семендяева, Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Издво НГАУ, 2011. – 202 с. - Доступ из ЭБС «[znanium.com](#)»
- 3 Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 208 с. - Доступ из ЭБС «[znanium.com](#)»
- 4 Инструментальные методы исследования почв и растений [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак. - СибНИИЗиХ Россельхозакадемии; сост.: Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А. Н. Мармулев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 116 с. - Доступ из ЭБС «[znanium.com](#)»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Савельев В.Г. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине «Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления». – Курган, 2016. – 11 с.

Несговорова Н.П., Савельев В.Г. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА СТУДЕНТОВ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА», «БИОРАЗНООБРАЗИЕ», «ОСНОВЫ РЕСУРСОВЕДЕНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ, «ЭКОЛОГИЯ» И НАПРАВЛЕНИЯ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» (020801.65, 022000.62).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Методический центр Эколайн <http://www.ecoline.ru/mc/>

Экологическая оценка и экологическая экспертиза <http://www.ecoline.ru/mc/books/eiabook/>

Атас: "Окружающая среда и здоровье населения России". <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>

Экологич. законодательство <http://www.ecoline.ru/mc/legis/index.htm>

1. Сохранение биоразнообразия в России. www.biodat.ru

2. Colwell, R.K. 2004. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 7, User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
3. <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>
4. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас “Биоразнообразие” (пособие по биоразнообразию для детей и министров) <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>
5. United Nations. Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znaniy.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программы.

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Практический курс дисциплины проводится в аудитории обеспеченной следующим оборудованием: Термостат электрический суховоздушный (аналог термостат ТС-1/80 СПУ) (1 шт.); Спектрофотометр (аналог спектрофотометра LEKI SS107UV) (1 шт.); Прецизионные и технические весы (аналог прецизионных и технических весов LEKI B5002) (1 шт.); Фотометр фотоэлектрический (аналог фотометра фотоэлектрического КФК-3-0.1) (1 шт.); Лабораторный кондуктометр /концентратомер (аналог кондуктометра АНИОН-4120) (1 шт.); Портативный кислородомер (аналог портативного кислородомера АНИОН-7040) (1 шт.); Дозиметр (аналог дозиметра ДБГ-01Н) (1 шт.); Аквадистиллятор ДЭ-4 (2 шт.); Ионномер-рН-метр И-500 микропроцессорный (1 шт.); Шкаф сушильный ШС-80-01 (1 шт.); Лабораторные весы VIBRA AAJ-420CE (Shinko) (1 шт.); Атомно-адсорбционный спектрофотометр ААС КВАНТ – 2 А (1 шт.), Весы аналитические ВЛА-200 г-М (1 шт.); Весы технические ВЛКТ-500g М (1 шт.) и др. Лаборатория оснащена почвенными монолитами, образцами почв, а так же химическими реактивами и оборудованием необходимым для проведения лабораторных занятий, содержание которых указано выше.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления » преподается в течение одного семестра, в виде лабораторных работ на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка контрольной работы, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На лабораторных работах для обучающихся рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление обучающихся с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа обучающихся, наряду с аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

13. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Практикум по региональным особенностям систем природопользования и управления»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

05.03.06 – Экология и природопользование

Направленность:

Управление экологическими системами

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 7 (очная форма обучения), 9 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: диф.зачета

Содержание дисциплины

Основные механизмы и инструменты управления природопользованием в РФ и её субъектах. Оценка качества атмосферного воздуха и управление качеством атмосферного воздуха в регионе. Оценка качества поверхностных вод и управление поверхностными водами. Оценка качества почв и управление землепользованием. Оценка биоразнообразия и управление использованием лесных ресурсов. Обеспечение экологической безопасности.